

„Teleposrednik“ – jedna od mogućih VoIP usluga

Milka Perišić-Radivojević i Branimir Perić

Sadržaj — „Teleposrednik“, nova Telekomova usluga, još jedan je primer primene VoIP-a. Usluga kombinuje tradicionalnu telefoniju sa modernom VoIP tehnologijom, pružajući pouzdanu i po ceni pristupačnu komunikaciju u klasičnom okruženju. Korisnik inicira poziv ka drugom(im) učesniku(cima) u komunikaciji koristeći „Teleposrednikov“ Internet portal, pozivanjem kol-centra ili posebnog broja, ili slanjem SMS poruke. Softver „Teleposrednika“ tada pronalazi učesnike u razgovoru i uspostavlja vezu između njih. Veza se uspostavlja preko IP mreže (gde je ima), preko klasičnih mreža, ili njihove kombinacije. Zbog tehnologije na koju se oslanja, osim primarne funkcije brzog, jednostavnog i kvalitetnog ostvarenja komunikacije između istog ili različitih tipova korisnika, „Teleposrednik“ pruža mogućnost korišćenja i velikog broja dodatnih usluga.

I. UVOD

VoIP ili *Voice over Internet Protocol* najkraće rečeno je tehnologija prenosa glasa preko Interneta ili drugih mreža baziranih na IP-u (moglo bi se reći da je to glas u paketima). Ovaj način prenošenja glasa je jeftiniji od konvencionalnog. Pri prenosu VoIP-om, od protokola najzastupljeniji su H.323 i SIP. Kao što je slučaj sa svim novitetima, tako je i VoIP na samom početku nailazio na mnoga negodovanja, pre svega zbog toga što nije mogao garantovati kvalitet. Vremenom došlo je do usavršavanja ovakvog načina prenosa govornog signala. Pronašla su se rešenja koja su značajno doprinela kvalitetu servisa (RSVP, DiffServ, MPLS), pa, iako mnogi to ne žele da priznaju, klasičan način prenosa govora, preko fiksne telefonije, ozbiljno je ugrožen. Glavni uzroci tome su niske cene usluge, fleksibilnost ovakvog saobraćaja i mnoštvo dodatnih usluga.

Mnogi od nas su bili u prilici da obave po neki razgovor preko Skype-a ili nekog drugog inostranog provajdera, ukoliko su se našli u stranoj zemlji. Desi se da veza ne uspe da se uspostavi iz prvog pokušaja, da je kašnjenje primetno, glas sagovornika isprekidan, ili da se pojavi eho. No kad pomislimo na uštedu koju ostvarujemo na ovaj način, pređemo preko tih 1% nervirajućih slučajeva i veze nastavljamo da uspostavljamo.

Naredna poglavlja su posvećena novoj usluzi koju Telekom razvija pod radnim nazivom „Teleposrednik“, a u čijoj osnovi leži VoIP. Predstavljen je način ostvarenja ove usluge i njene osnovne karakteristike. Pošto u našoj zemlji još uvek ne postoje zvanični VoIP provajderi, u

radu je ova usluga poređena sa sličnim uslugama inostranih provajdera.

II. ŠTA JE TO „TELEPOSREDNIK“

Sam naziv usluge, „Teleposrednik“, govori o tome da je reč je o posredovanju prilikom uspostavljanja pre svega telefonskih, a kasnije i drugih veza korisnika širom sveta. Iako je VoIP, kao pandan klasičnoj telefoniji, već više od jedne decenije prisutan u svetu, pokazalo se da kod nas, i pored sve šire upotrebe Interneta i razne ponude VoIP-a preko njega, nije naišao na širok odziv među stanovništvom, sem kod onih koji i tako koriste nove tehnologije. To se pre svega odnosi na stariju populaciju koja izbegava svaki telefonski razgovor ukoliko mora da ga obavi bez telefonske slušalice. Za razliku od VoIP „novotarije“, i njegovih različitih varijacija koje se sreću na regularnom ili divljem tržištu, „Teleposrednik“ svojim korisnicima upravo omogućuje da i dalje koriste klasične telefone na koje su se navikli, jer ova usluga ne zahteva upotrebu dodatne opreme niti instaliranje ikakvog softvera. Dovoljan je telefon, i to bilo kakav (klasičan, mobilni, ili VoIP). Jedino šta korisnik treba da učini jeste da zakaže razgovor preko „Teleposrednika“, prilikom čega ostavlja sve neophodne podatke za uspostavljanje veze. Po prijemu potrebnih podataka „Teleposrednik“ vrši automatsko pozivanje jednog i drugog(ih) broja(eva), a potom uspostavlja vezu između njih. Posredovanje se obavlja na VoIP platformi, dok se sama komunikacija odvija u IP okruženju, tamo gde IP mreže ima, a gde je nema, preko klasične telekomunikacione mreže. Veza najvećim delom počiva na VoIP tehnologiji i SIP protokolu (osim u krajnjim tačkama, u kojima to zavisi od tipa priključka strane koje učestvuje u vezi).

Pored osnovne usluge – obavljanja razgovora, korisnik ima mogućnost korišćenja i nekih dodatnih usluga.

III. PRISTUP USLUZI

Korisnik „Teleposrednik“ usluzi pristupa na jedan od sledećih načina:

1. Preko veb-portala: Pošto pristupi „Teleposrednik“ portalu, pred korisnikom se pojavljuje niz opcija. Nakon izbora željene opcije otvaraju se polja koja je potrebno popuniti (u njih se unose brojevi telefona između kojih se traži uspostavljanje veze), ili se otvara novi prozor sa informacijama o samoj usluzi, načinu njenog korišćenja, cenama, polje u koje korisnik može da postavi pitanja u vezi sa uslugom, i slično.
2. Pozivom kol-centra: Pri ovom načinu pristupa korisnik može odabrati bilo koju od opcija koje se

M. Perišić-Radivojević, autor, Telekom Srbija a.d., Dubrovačka 35, 11000 Beograd, Srbija; (e-mail: milkapr@telekom.yu)

B. Perić, autor, Telekom Srbija, Dubrovačka 35, 11000 Beograd, Srbija; (e-mail: branimir@telekom.yu)

nalaze i na portalu „Teleposrednika“, s tom razlikom što svoje želje i potrebne podatke saopštava operateru kol-centra, koji mu ujedno pruža i svu potrebnu pomoć, objašnjenja, savete i slično.

3. Slanjem SMS poruke: Ukoliko se poziv zakazuje preko SMS poruke sadržaj poruke mora biti u unapred definisanom formatu.
4. Pozivom specijalnog broja: Korisnik, koji „Teleposredniku“ pristupa pozivom specijalnog broja, sve podatke neophodne za uspešnu realizaciju usluge, „ukucava“ preko tipki telefona, uz poštovanje smernica koje mu daje govorni automat.
5. Preko „Teleposrednik kartica“: „Teleposrednik“ usluzi se može pristupiti i preko „Teleposrednik kartica“ po principu *prepaid* usluge kao kod *Colling Card* usluge.

IV. KORISNICI „TELEPOSREDNIK“ USLUGE

„Teleposrednik“ usluga je dostupna svakom ko u unapred željenom trenutku želi da obavi razgovor a ima na raspolaganju „fizički“ telefon (*VoIP*-hardfon, klasični fiksni telefon, mobilni telefon,...), ili *VoIP*-softfon za telefoniranje preko Interneta.

Na osnovu iskustva stranih provajdera, pokazalo se da će nova usluga odziv naći pre svega kod fizičkih lica, i to među graničnom populacijom: pre svega tinejdžerima, ali i starijim ljudima.

Osnovna podela koja se pravi između korisnika usluge je prema tome da li je korisnik registrovani korisnik ili onaj koji se za „Teleposrednik“ uslugu odlučuje povremeno. Registrovani korisnik ima svoje korisničko ime i lozinku (unosih ih prilikom registracije) i vremenom stiče određene povlastice. Usluga mu se naplaćuje po okončanju razgovora, kroz „telefonski“ račun, a može, po želji korisnika, i zaduženjem platne kartice, tekućeg računa, mobilnog ili fiksnog *e*-novčanika, ili na neki drugi način. Usluga se može realizovati i na račun sagovornika, ukoliko sagovornik na to prethodno pristane. Uvid u sve ostvarene razgovore ili neke od dodatnih usluga, kao i stanje na računu koje se odnosi na „Teleposrednik“ uslugu, korisnik može da ostvari u svakom trenutku pristupom svom nalogu.

Povremeni korisnici su oni koji „Teleposrednik“ usluzi pristupaju pre svega preko „Teleposrednik kartica“. Usluga može otpočeti i ostavljanjem broja platne kartice.

Vremenom se očekuje sve veći broj i poslovnih korisnika, jer se barem u svetu pokazalo da je, posmatrano sa stanovišta korisnika, ušteda ostvarena ovim načinom komunikacije znatna.

V. TEHNIČKI PREDUSLOVI ZA REALIZACIJU USLUGE

Osnovni preduslov za pružanje usluge na strani korisnika jeste da korisnik ima bilo kakav telefon.

Ulaganja od strane provajdera koji bi želeo da pruža kvalitetnu „Teleposrednik“ uslugu nisu tako mala, no u poređenju sa svim onim što zahteva fiksna telefonska mreža, zanemarljiva su ukoliko postoji dovoljan broj korisnika usluge. Telekom je tu u prednosti jer već ima razvijenu mrežnu infrastrukturu koja u velikoj meri zadovoljava saobraćajne potrebe nove usluge, pa su mu ulaganja minimalna. Koriste se postojeće (a mogu se

dodati i nove) aplikacije na serverima *IP*-centreksa, odnosno kol-centra. Zavisno od opterećenja lako se dodaju novi namenski serveri na kojima se postavljaju „Teleposrednik“ aplikacije (što Telekomu nije prevelik trošak). Za samo pružanje usluge potrebna su dva logička servera na javnim *IP* adresama. Na jednom od njih je aplikacija za naručivanje poziva, a na drugom za uspostavljanje veza. Pri ovakvom načinu prenosa govornog signala ključni elementi su *gateway*-i, koji su neka vrsta prevodioca između *SS7* signalizacije i *SIP* protokola (*Signaling gateway*), dok su za prenos govornih paketa zaduženi *Media gateway*-i.

Od primarnog značaja za „Teleposrednik“ uslugu je i dobar softver koji zadovoljava sve potrebe usluge. Pri iniciranju usluge, softver korisnicima omogućuje izbor željene opcije, unos telefonskih brojeva, kao i izbor načina plaćanja usluge. Softver takođe omogućuje pamćenje korisnikovih najčešćih izbora, sa mogućnošću preuzimanja iz memorije bilo kojeg od njih. Kod uspostave veze softver poziva korisnika i broj sa kojim korisnik želi da uspostavi vezu, i trasira put kroz fiksnu, mobilnu i/ili *IP* mrežu. Softver podržava slanje SMS poruka, kao i *e-mail*-ova, a ima i mogućnost analize i izrade statistika registrovanih korisnika i realizovanih veza, odnosno ostvarenog saobraćaja (za svaki poziv postoji u bazi zapis ko, kada i kako je inicirao komunikaciju, sa kim i kada je komunikacija uspostavljena i koliko je trajala). Korisnik može unapred da ograniči sumu novca koju je spreman da izdvoji za konkretnu „Teleposrednik“ uslugu, pa je zato potrebno da se njegovi troškovi redovno prate kako bi se na vreme obavestio o dostizanju limita (na primer: SMS-om, pozivom od strane govorne mašine (*IVR*) kol-centra, *e-mail*-om). Vodi se evidencija i o uplatama koje se vrše preko kartica, kako bi se dugovanje automatski umanjilo za veličinu uplaćenog iznosa novca.

VI. MREŽNI SCENARIO PRUŽANJA USLUGE

Bez obzira na način na koji je korisnik zakazao poziv i bez obzira na vrstu priključka preko koga želi da obavi predstojeći razgovor, svi neophodni podaci, tj. brojevi telefona koje treba pozvati i povezati u vezu, prosleđuju se do *SIP* servera preko servera sa aplikacijom za naručivanje poziva (na *SIP* serveru se nalazi aplikacija za uspostavljanje veze). *SIP* server preuzima rutiranje kroz mrežu/mreže. Na osnovu primljenih podataka zaključuje da li se radi o fiksnim, mobilnim ili *VoIP* korisnicima i da li su to korisnici usluga provajdera u našoj zemlji ili u nekoj stranoj državi.

A. Teleposredovanje između *VoIP* korisnika

Načelno, ukoliko su oba korisnika *VoIP* korisnici u našoj zemlji, *SIP* server ih pronalazi u svojoj bazi korisnika. Poziv se prvo prosleđuje do inicijatora poziva, a potom do njegovog sagovornika. Pošto se odazovu pozivu (npr. podizanjem slušalice), vrši se automatsko povezivanje željenih sagovornika i to na *VoIP* platformi. U ovom slučaju veza celim putem ide preko *IP* mreže.

Ukoliko je jedan od korisnika *VoIP* korisnik inostranog provajdera, *SIP* server se povezuje sa *SIP* serverom inostranog provajdera (partnera) koji pokušava da pronađe korisnika u listi svojih korisnika. Ovaj se server dalje,

ukoliko nije pronašao traženog korisnika u svojoj bazi, povezuje sa SIP serverom nekog drugog provajdera, koji dalje nastavlja rutiranje kroz mrežu, sve do željenog korisnika.

Tamo gde ne postoji IP mreža, veza jednim delom, preko gateway-a, prelazi u fiksnu mrežu, gde telefonske centrale nastavljaju da je dalje trasiraju. Pošto je reč o VoIP korisnicima, veza se na kraju završava u IP mreži (veza celim putem ide preko IP mreže, ili se jednim delom realizuje i preko fiksne mreže, iz koje se preko gateway-a opet vraća u IP mrežu).

Po pronalazenju sagovornika vrši se njihovo prespajanje na VoIP platformi.

B. Teleposredovanje između korisnika fiksne mreže

Kada su u pitanju korisnici usluga fiksne telefonije, veza se u krajnjim tačkama obavlja na klasičan način. Ukoliko su oba korisnika iz zemlje, u zavisnosti od toga da li se radi o lokalnom ili međugradskom pozivu, veza može ići preko standardne fiksne telefonske mreže, ili IP mreže. Ako veza ide preko IP mreže, preko gateway-a se prelazi sa fiksnog na Internet domen, a u krajnjoj tački vrši se obrnut prelaz, gledano sa strane pozivajućeg korisnika. Ukoliko nema uslova za prenos preko VoIP-a, razgovor se obavlja na klasičan način, samo u tački posredovanja (u „Teleposredniku“) ide preko VoIP-a.

Kada je jedan od korisnika korisnik usluge fiksne telefonije inostranog provajdera, veza se može ostvariti na više načina. Jedan od načina jeste da se SIP server poveže sa SIP serverom inostranog provajdera kome šalje neophodne podatke i koji dalje nastavlja rutiranje do željenog sagovornika. Ovaj server može opet da se poveže sa drugim serverom, itd., ili da preko gateway-a izađe u fiksnu telefonsku mrežu koja dalje preuzima usmeravanje poziva ka željenom sagovorniku. Druga opcija je da SIP server preko gateway-a izađe u našu fiksnu mrežu, ili, ukoliko ima tu mogućnost, direktno u inostranu. Dalje prosleđivanje poziva do drugog korisnika se obavlja na klasičan način, bilo da se vrši preko naše, ili inostrane mreže. Cilj je da se veza najvećim svojim delom realizuje preko VoIP-a, a tamo gde to nije moguće pribegava se klasičnom načinu. Naravno da se krajnje tačke komunikacije nalaze u fiksnoj mreži, kojoj se pristupa preko gateway-a, jer je reč o korisnicima fiksne telefonije. Kao i u slučaju VoIP korisnika, prvo se poziva inicijator veze, a potom i njegov sagovornik. Prespajanje se vrši na VoIP platformi.

C. Teleposredovanje između korisnika mobilne mreže

Kada govorimo o korisnicima mobilnih usluga, bilo u našoj zemlji ili inostranstvu, ostvarenje komunikacije je isto kao i u slučaju fiksnih korisnika, s tom razlikom što se veza u krajnjim tačkama komunikacije završava u mobilnoj mreži. Gde je to moguće veza se ostvaruje preko IP mreže, a gde za to ne postoje uslovi, pribegava se klasičnim načinima ostvarenja komunikacije. Prelaz na IP mrežu i iz IP mreže nazad vrši se preko odgovarajućih gateway-a.

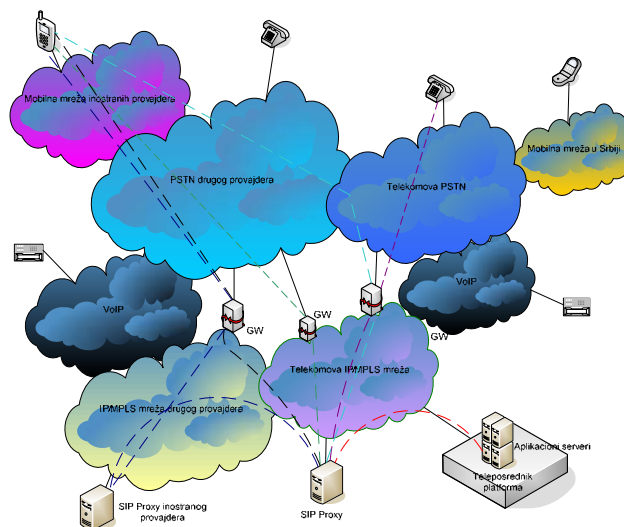
D. Teleposredovanje između korisnika različitih mreža

Ukoliko su korisnici pripadnici različitih mreža (fiksna, mobilna, VoIP), princip ostvarenja komunikacije sastoji se

od kombinacije principa povezivanja korisnika istih mreža. Brojevi telefona, kao i u pojedinačnim slučajevima, tj. odgovarajuće identifikacije korisnika koje treba pozvati, prosleđuju se preko aplikacije za naručivanje poziva do SIP servera. SIP server pronalazi jednog ili oba korisnika u svojoj bazi korisnika, ili se preko odgovarajućih gateway-a pronalaze među korisnicima fiksne, odnosno mobilne mreže. Ovo je sve u slučaju kada je korisnik telefonskih usluga u našoj zemlji.

Kada je(su) jedan(oba) korisnik(a) korisnik(ci) usluga inostranog provajdera, veza se može uspostaviti na više načina. Prva mogućnost jeste da se SIP server poveže sa serverom nadležnog VoIP provajdera. Ovaj server dalje preuzima rutiranje kroz mrežu(e). Traženog korisnika pronalazi u svojoj bazi, ili preko gateway-a izlazi u inostranu fiksnu/mobilnu mrežu preko kojih se dalje pronalazi put do korisnika. Po potrebi ovaj server se povezuje sa SIP serverom nekog trećeg provajdera koji na isti način (preko još nekog SIP servera ili fiksne/mobilne mreže) pronalazi traženog korisnika. Druga mogućnost je da SIP server (u našoj mreži) preko gateway-a izađe u našu ili inostranu fiksnu mrežu, preko koje se dalje nastavlja traženje korisnika. Iz fiksne mreže se ponovo može preći na IP mrežu i obrnuto, u zavisnosti od toga gde se krajnji korisnici nalaze. Po prihvatanju poziva od strane oba sagovornika, vrši se njihovo prespajanje na VoIP platformi.

Na Sl. 1 prikazani su mogući načini ostvarenja komunikacije između našeg korisnika usluga fiksne telefonije i korisnika usluga inostranog mobilnog operatora. Put do fiksnog korisnika SIP server ostvaruje delom preko IP mreže iz koje, preko gateway-a, prelazi u fiksnu mrežu. Kontakt sa inostranim sagovornikom se ostvaruje preko SIP servera provajdera-partnera, koji korisnika pronalazi preko gateway-a u svojoj mobilnoj mreži. Kao mogućnost prikazan je i slučaj gde SIP server ima direktan pristup preko gateway-a inostranoj fiksnoj mreži, preko koje se dalje nastavlja trasiranje do mobilne mreže, tj. sagovornika. Kada nema uslova za primenu VoIP-a, razgovor se odvija na klasičan način. SIP server preko gateway-a pristupa našoj fiksnoj mreži, a preko nje do traženog korisnika.



Sl. 1. Realizacija „Teleposrednik“ usluge između različitih korisnika

VII. PRIMERI KONKURENTSKIH USLUGA

A. SKYPE usluga

Skype usluga američkog provajdera, prihvaćena u velikom procentu od strane naše populacije, donekle podseća na Telekomovu „Teleposrednik“ uslugu. Da bi korisnik mogao da koristi usluge *Skype*-a na računaru mora da ima instalirane različite softvere, u zavisnosti od toga koju uslugu želi da koristi. Usluge se dele na: *Skype In*, *Skype Out*, *Skype Voice Mail* i *Skype SMS*.

Skype In usluga omogućava korisniku da inostrane i međugradske razgovore obavi po ceni lokalnog poziva. Ovo se odnosi samo na one zemlje, odnosno gradove u njima, za koje je *Skype* sa nadležnim provajderima sklopio ugovore o tome. Za ovu uslugu plaća se unapred 15€ za period od tri meseca, odnosno 50€ za dvanaest meseci.

Skype Out usluga omogućuje pozive i na fiksne i na mobilne brojeve telefona. Cena razgovora je fiksna za sve zemlje i iznosi 0,017€/min. Razgovori između registrovanih korisnika su besplatni. Za *Skype Out* uslugu mesečno se plaća unapred po izboru 1, 2, 5, 10, 25€.

Uz aktiviranje *Skype Voice Mail*-a može se snimiti i poslati govorna poruka bilo kome na *Skype*-u, ili primiti, kada korisnik nije u mogućnosti da se javi ili nije dostupan (*online*). Za ovu uslugu uplaćuje se unapred 5€ za tri meseca, tj. 15€ za dvanaest meseci.

B. Jajah usluga

Jajah uslugu stavljamo na drugo mesto na listi konkurenata iz prostog razloga što ova usluga još uvek nije uzela maha na području naše zemlje. Da bi koristio Jajah uslugu korisnik mora da se registruje. Sama registracija, kao i zakazivanje razgovora obavljaju se preko Internet sajta, koji je ujedno i jedini način pristupa ovoj usluzi. Po pristupu sajtu korisnik ukucava svoj broj telefona i broj telefona željenog sagovornika, klikne na ikonu *Poziv* i čeka da mu telefon zazvoni. Cene razgovora zavise od regiona u kome se pozvani korisnik nalazi, a pre samog korišćenja usluge korisnik mora na račun da ima uplaćenu neku sumu novca. Sam korisnik odlučuje o tome koju će sumu uplatiti, ali ta suma mora da pokriva troškove usluge koju namerava da koristi.

VIII. ZAKLJUČAK

Usluga poput „Teleposrednika“ još uvek nije viđena na našem tržištu. Potencijalno niže cene razgovora, činjenica da je usluga transparentna širom sveta, dakle nije vezana samo za Telekomovu mrežu, jedinstven način zakazivanja razgovora i povezivanja sagovornika, te mogućnost nadogradnje same usluge, dodatne su prednosti koje u očima korisnika sam čin telefoniranja podižu na novi nivo.

Inostrani provajderu su svoje korisnike pronašli širom sveta, među svim staležima i starosnim dobima (broj korisnika Jajah usluge za godinu dana je porastao za oko 2.000.000.), pa zašto da i mi ne očekujemo tako nešto.

LITERATURA

- [1] www.skype.co.yu
- [2] www.jajah.com

ABSTRACT

This paper introduces Teleposrednik, a new telecommunication service based on VoIP, describing its main characteristics. This service combines traditional telephony with modern VoIP technologies offering reliable and cost-efficient communication in a classic environment. The client initiates a call to other person(s), using either Internet web portal, dialing Call Center or other special number, or sending a simple SMS. The application then identifies call parties, establishing the connection using mainly IP routes (where possible). „Teleposrednik“ offers several value-added services, too.

“TELEPOSREDNIK” – ONE POSSIBLE VoIP SERVICE

Milka Perisic – Radivojevic, Branimir Peric